

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование и исследование идентификационных моделей систем управления»

Дисциплина «Проектирование и исследование идентификационных моделей систем управления» является частью программы магистратуры «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы» по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - расширение и углубление знаний математики и теории автоматического управления для решения задач структурной и параметрической идентификации, приобретения навыков использования методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и технического диагностирования динамических систем управления. Задачи дисциплины: • Изучение основных методов структурной и параметрической идентификации, планирования эксперимента и оценивания адекватности идентификационных моделей. • Формирование умений систематизировать информацию об объектах управления, осуществлять выбор наилучшего метода и модели идентификации, постановку эксперимента и оценивать адекватность моделей • Формирование навыков расчета и исследования идентификационных моделей; использования типовых программных средств и методик моделирования и идентификации объектов управления..

Изучаемые объекты дисциплины

- основные принципы создания современных систем автоматического управления;
- математические методы описания систем автоматического управления;
- основные подходы к решению задачи идентификации;
- основные подходы к решению задачи структурной идентификации;
- основные методы параметрической идентификации;
- способы оценивания адекватности расчетных моделей исходным объектам;
- основные методы одновременного оценивания параметров и состояния;
- способы применения методов идентификации в адаптивных системах..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Исследование идентификационных моделей объектов и систем управления	8	8	10	45
<p>Тема 3. Основные принципы исследования идентификационных моделей</p> <p>Постановка эксперимента в задачах идентификации систем управления. Пассивный и активный эксперимент. Методы оценивания адекватности моделей. Алгоритм исследования идентификационных моделей.</p> <p>Тема 4. Программные средства идентификации и моделирования УС РВ</p> <p>Основные программные инструментальные средства моделирования и идентификации систем управления: Matlab, LabView.</p> <p>Постановка эксперимента и обработка экспериментальных данных в среде Simulink System Identification Toolbox. Моделирование и исследование систем средствами Simulink System Identification Toolbox. Применение LabView: System Identification Toolkit для решения задачи идентификации и моделирования систем управления.</p>				
Методы идентификации систем управления	10	8	8	45
<p>Тема 1. Основные подходы к решению задачи идентификации.</p> <p>Основные понятия, термины и определения. Предмет и задача дисциплины. Постановка задачи идентификации. Основные подходы к решению задачи идентификации. Применение идентификации при проектировании и анализе систем автоматического управления. Классификация методов идентификации. Понятие структурной и параметрической идентификации. Основные этапы структурной идентификации.</p> <p>Тема 2. Идентификация объектов и систем управления.</p> <p>Определение задачи параметрической оптимизации как оптимизационной задачи. Методы идентификации линейных систем на основе линейного регрессионного анализа. Основные подходы к решению задач идентификации нелинейных систем. Идентификация динамических систем. Совместное оценивание параметров и состояния. Основные принципы выбора</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
метода идентификации. Применение нейросетевого подхода в построении идентификационных моделей объектов в системах управления.				
ИТОГО по 2-му семестру	18	16	18	90
ИТОГО по дисциплине	18	16	18	90